

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 7 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 4 1 6 8 0

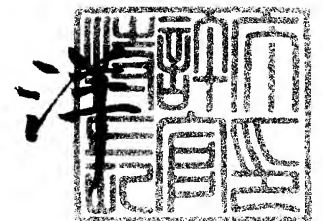
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 2 4 1 6 8 0
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): ファルクサー株式会社

2 0 0 5 年 7 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【提出日】 平成16年 7月27日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県茅ヶ崎市白浜町1番3－27
 【氏名】 早房 長信
【特許出願人】
 【住所又は居所】 神奈川県茅ヶ崎市白浜町1番3－27
 【氏名又は名称】 早房 長信
 【電話番号】 0467-85-6467
 【ファクシミリ番号】 0467-85-6467
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

円筒内壁に拡げて回転させる粉体原料に、粉体原料と結合した後に移動して新たな粉体原料と結合する必要がない大きさに微粒子化した液体原料を回転軸の側から加え、液体原料と結合した粉体原料を慣性分級作用によって円筒内壁の側に、液体原料と未結合の粉体原料を回転軸の側に移動させ、あるいは液体原料と結合度合いが高い粉体原料を内壁面の側に、液体原料と結合の度合いが低い粉体原料を回転軸の側に移動させる方法、およびこの方法をおこなう装置。

【請求項 2】

羽根の底面が円筒内壁面に沿い、厚さが少ない、回転方向に対して広すぎない幅を持つ、羽根自体には粉体原料を押して進む機能がほとんどない、しかし、羽根に載せた原料が円筒内壁の原料と入れ替りながら原料を円筒内壁に拡げて回転させる羽根、およびこの羽根を用いる装置。

【請求項 3】

請求の範囲第 2 項において、回転の方向に直角に円筒内壁面に沿って円筒を横断する羽根、およびこの羽根を用いる装置。

【請求項 4】

請求の範囲第 2 項において、回転の方向に直角以外の角度をもって円筒内壁面に沿って円筒を横断する羽根、およびこの羽根を用いる装置。

【請求項 5】

高速で回転する円筒に、液体原料の微粒子を得るための液膜を遠心力によって放つ円筒の表裏に通じる切り口を設け、切り口のエッジから液膜を放って液体原料の微粒子を得る方法、およびこの方法を用いる装置。

【請求項 6】

高速で回転する円筒の外周に、液体原料の微粒子を得るための液膜を遠心力によって放つ、回転の方向に向って立上る羽根を設けて、液体原料の微粒子を得る方法、およびこの方法を用いる装置。

【請求項 7】

請求の範囲第 5 項に記載の切り口を設けた円筒、あるいは請求の範囲第 6 項に記載の羽根を設けた円筒の内側に組み合わせて用いる、液体原料の貫通孔を壁面に持ち、外側の円筒ほど貫通孔の数を増す円筒を複数円筒を重ね、内側の円筒に供給する液体原料を円筒の回転にともなう遠心力によって貫通孔を通して外側の円筒へ移動させる間に、数を増す貫通孔によって液体原料の液量を分割して、外側の円筒の切り口あるいは羽根に液体原料の微粒子を得ることができる液量に調節して供給する方法、およびこの方法を用いる装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粉体原料と液体原料の結合方法とその装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉体原料に液体原料を均等に加えあるいは結合させる技術に関する。

【0002】

人類は小麦粉を製粉して用いるようになって以来、製パン用や製麺用のドウを得ようとするとき、小麦粉に水分を加え、これをかき混ぜる方法で、時間をかけてドウを作ってきた。この発明は、開発した複数の新技術を用いて、両者を接触させる当初から小麦粉粒子と微粒子状の水分を均等に結合させる方法を実現し、僅か3.5秒間という画期的に短いミキシング時間で、水和（＝完全混合状態）が完成した完璧なドウを得る技術を提供するものである。同時にこれまでのドウが抱えていたほとんど全ての問題を解決した。

【背景技術】

【0003】

1) 製パン用のドウ作り

製パン用のドウを作るために、小麦粉などの粉体原料と液体原料を均一に結びつける水和をめざすとき、既存の製パン用のミキサーである縦型ミキサーやスパイラルミキサー等による均一化をめざす方法は、何れも、両原料を合わせた当初に生じさせた加水むら、すなわち、小麦粉に水分を加えて、過剰に水を抱く部分と、まだ小麦粉と結びつかない部分を生じさせ、これを、攪拌混合によって均一化させようとするものである。

【0004】

ところが、小麦粉のような微粒子状の粉体原料の中に多量に存在する空気は粉体原料粒子に強く付着する性質を有するため、液体原料が粉体原料の中を移動することを阻み、均一化のための液体原料の拡散を妨げる。そのため均一化に時間を要し、その間に生じたグルテンの組織化が進み、ベーカリーが望まぬ、製品の品質に悪影響を及ぼす様々な様態のグルテン組織が、水和が得られるまでのドウに生成される。

そのため、品質を追求するベーカリーたちはこのようなグルテン組織の生成を避けるための、あるいはその影響を減らすための困難な対策を強いられてきた。

大量生産をおこなうベーカリーでは添加物の使用を避けることができなかった。

【0005】

少しでも品質のよい製品を製造しようとするベーカリーはミキサーの使用を水和が未完成の早い段階で打ち切り、ミキサーから出して手加工によって水和を完成させている。

さらにより高品質な製品を求めるベーカリーたちは、水和を得る手段としてはミキサーの使用を控えてきた。

水和を得る工程で品質を損ねるグルテンの組織化が生じないように、容器あるいは袋に粉体原料と液体原料を交互に入れて長時間放置し、液体原料が粉体原料の中に自然に拡散して水和が完成するのを待つ。

長時間を要するため、イーストの異常発酵を抑えるために冷蔵庫に入れて低温に保つ。

【0006】

2) 製麺用のドウ作り

既存の製麺用のミキサーも、低速のバッチ型、準高速の連続型を問わず、当初に生じさせた加水むらを攪拌混合作用によって均一化しようとするミキサーである。

製麺用のドウは製パン用のドウより通常10～30%以上も加水率（＝小麦粉重量に対する加える液体原料重量の比率）が低く、30余～50%である。そのため小麦粉の中に水分を拡散浸透させることはさらに難しく、既存の製麺用ミキサーでは、低速バッチ型ミキサーを使用する場合も、準高速連続型ミキサーを使用する場合も、液体原料を加えた当初に生じさせた加水むらを、ミキシング工程を終了した時点においても、また、ミキシング工程の後に、更に水分の均一化を促す追加的な処理を施した後においても均一化させることはできない。

【0007】

しかし、ミキシングの工程や水分の均一化を促す追加的な処理の工程で、小麦粉の中の空気を脱気したり加圧したりして小麦粉の中の空気を排除すれば均一化は達成される。ところが、脱気したり加圧したりして空気を排除した食べ物は、後述するように人が味や香りを僅かしか感じることができなくなる。そのため、食品の製法としては不適切である。

【0008】

もし、ミキサーだけを使って均一化を果たそうと無理にミキシング時間を長引かせれば、先に生成されているグルテン組織が攪拌混合の加力によって破壊され、グルテン組織が無きに等しいドウになり、完全に使用不能になる。ミキシングの継続によって新たに生成されるグルテン組織以上に、既に生成されているグルテン組織が破壊される量が多くなるためである。

【0009】

そのため機械製麺では、準高速連続型ミキサーに投じた原料を10秒足らずでミキサー内を通過させても、製麺可能なドウを得るためには、ミキシング工程の後に、ゆるやかな攪拌混合によって更なる均一化を促すニーダー処理工程や、帯状に圧延し放置することによって水分の更なる均一化を待つ寝かし熟処理工程などの追加処理が必須である。これに少なくとも30～60分を要する。

【0010】

手打ちうどん作りや手延べ麺作りなどの手加工製麺では、ミキサーから取り出した後、足踏み処理、寝かし熟成処理などの水分の均一化を促す処理をおこなう。しかし、それでもなお、その直後には、完全混合状態を得ることはできない。

50%に近い、製麺としては高率の加水を行う手加工製麺においては、当初に過剰に水分を与えられた部分の水分が、最後まで微小な単位でドウの中や麺の中に微小な単位の遊離水として残る。そのため、ドウや麺に大きな粘着性が生じる。そのため、製麺加工に際してはドウや麺に油を塗ったり打ち粉をしたりして粘着を防ぎながら製麺しなければならない。

【0011】

3) 準高速型のミキサー

製麺用の連続型準高速攪拌混合ミキサー（スーパーターボ・タービュライザ、及びその改良型タイプのミキサー）は、円筒内壁面で水分（多くの場合、塩水である）を与えられて生じた過剰に水分と結合した部分を、準高速回転する羽根やパドルで細分化し、水分と未結合の粉体部分と混合させて短時間のうちに均一化しようとの目的から作られたミキサーである。円筒の側端から粉体原料と液体原料を投入するミキサーもあるが均一化しようとする方法は同一である。

しかし、水分と結びついて質量を増した原料は遠心分離機の原理で円筒内壁に沿って回り、水分と結びついていない質量が小さい粉体原料はその内側を回転することになる。そのため思うように結合部分と未結合部分の接触が生ぜず、均一化が進まない。

【0012】

それ故、この種のミキサーでは、ミキサーから排出される結合物は、水分との結合率が高い原料の周囲を、水分との結合率が低い原料がとりまく「そばろ状」で排出される。そのためミキサーを通過する時間は短くても、均一化を促すための追加処理をおこなわなければ製麺ができない。

【0013】

毎秒2500回転以下で準高速回転する水平な円盤に小麦粉と水分を落下させて四方に飛散させ、ある程度微粒子化して両者を結びつけようとするタイプの製麺用の連続型ミキサー（フロージェッター）がある。このミキサーは、理論上は、一見、前記のミキサーより、粉体原料と液体原料の均一な結びつきが可能な装置である。

しかし、実際には、粉体原料が円盤の中心の周囲に不均等に供給される構造のため、粉体原料が飛散される方向によって大きなむらのある状態になる。そのため粉体原料の一部が水分と結びつくことができずにそのまま漂い出て集塵装置が不可欠になるケースが多い。排出される結合物は、過剰な水分と結びついた部分を水分との結合度合いが低い部分がとり

まいた、「そぼろ状」の結合物で、そのままでは無論製麺できない。

【0014】

4) 真空ミキサー

減圧して攪拌混合する真空ミキサーと呼ばれるミキサーがある。液体原料の拡散を妨げる粉体原料中の空気を追出して攪拌混合を行う仕組みなので、比較的短時間のうちに均一化が達成される。しかし、当然、ドウの中の空気は失われる。その結果、空気の含有量が少ない麺ができる。そのためこのミキサーを使用した麺は、シリンダーに入れてピストンで加圧して空気を追出しながらダイスから押出して製麺するパスタや麺類と同様に、原料の品質の如何に係らず、原料が持つ味や香りを感じにくい麺になる。

人間の味蕾が、食物に含まれる空気によって、味蕾への刺激が食味の成分と空気で断続的におこなわれるときに、はじめて味を感じるようにできているためである。

従って、この種のミキサーによるドウ作りや、高い圧力を加えての製麺は、味や風味が重要な食物の製法としては問題があると言わざるをえない。

また、空気が追出されるため、硬質になり、茹でる際に、アルファ化に不可欠な水分がパスタや麺に浸透する速度が遅くなる。そのため茹で時間が長くなる。

【0015】

5) この発明がめざすところ

このような、これまでの粉体原料と液体原料のミキシング技術の問題点を新技術によって解決し、

▲1▼ 粉体原料中の多量の空気の存在にも関わらず、水和（＝完全混合状態）が完了した製パン用と製麺用のドウを瞬時に得ることを可能にする。

▲2▼ 水和を得る過程で攪拌混合されていない、従って、製パンに不都合なグルテン組織が生成されていない製パン用のドウを得ることを可能にする。

▲3▼ ミキサーから取り出した直後のドウによる製麺を可能にする。

▲4▼ 液体原料との低い結合率から高い結合率に至るドウを、同一の装置で瞬時に得ることを可能にする。

▲5▼ 攪拌混合や長時間の処理を嫌う薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の結合物や混合物を、攪拌混合なしに瞬時に得ることを可能にする。

▲6▼ 以上の処理を小量生産向きのバッチ型でも大量生産向きの連続型でも可能にする。

【発明の開示】

【0016】

▲1▼ 粉体原料を攪拌混合作用なしに円筒内壁に沿って拡げ進めることができる羽根を開発した。断面図および側方構造図に、2と3で示す、至極構造が単純な羽根である。この羽根を用いて、円筒内に投じた粉体原料を円筒の内壁に沿って拡げつつ回転させる。

▲2▼ 一旦生じた粉体原料と液体原料の結合物から、過剰な液体原料が、粉体原料の間に存在する空気の抵抗に抗しながら未結合の粉体原料や結合度合いの低い結合物に移動して均一化する、物理的に困難な、時間のかかる拡散や浸透の現象を一切期待しなくてもよいように、一旦粉体原料と結合した液体原料が他へ移動する必要がない微細さに液体原料を微粒子化する。その微粒子化した液体原料を、円筒内壁に沿って拡げられて回転する粉体原料に、回転軸の側から、その全面に向かって放出するようにして加える。

▲3▼ 液体原料を微粒子化するこの微粒子化の度合いは、これまでのミキサーにはない微粒子化の度合いである。

▲4▼ 慣性の法則に基づく遠心作用によって、液体原料と結合して質量を増した結合物は円筒内壁面の側に移動し、未結合の粉体原料はその内側の回転軸の側を回転する。このような遠心分離の作用によって、液体原料と結合した粉体原料と、未結合の粉体原料を仕分ける。この仕分けを一瞬の内におこなう。

▲5▼ そのために、一旦粉体原料と結合した液体原料が他へ再移動しなくても済むように、十分に微粒子化した必要な量の液体原料を、一瞬の内に回転軸の側から円筒内壁に沿って拡げられ回転している粉体原料の全面に向かって放つことができる液体原料の微粒

予化装置を開発した。小麦粉のように、液体原料と結合して湿潤グルテンが生じ、次にグルテンとグルテンが結びついて組織化される性質の粉体原料の場合には、時間が経過すると円筒内壁側と回転軸側の粉体原料粒子の入代わりが困難になるからである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

粉体原料を円筒内壁に沿って回転させるこれまでの方法は、板状、棒状、パドル状などの羽根を回転させて粉体原料を駆動するか、ブルドーザーの押し板のような羽根を円筒内壁に沿って回転させるなどした。しかし、前者は粉体原料を攪拌混合し、後者は羽根の前面に粉体原料を集中させる。

【0018】

▲1▼ 粉体原料を攪拌混合しないようにしながら円筒内壁に沿って均等に拡げて回転させるために、底面が円筒内壁面に沿い、厚さが少ない、回転方向に対して広過ぎない幅を持つ、羽根自体は原料を押す機能をほとんど持たない、断面図と側方構造図の2および3で示す羽根を用いる。この羽根は、回転軸側の上面に、粉体原料の一部を載せて進むことができる。すなわち、羽根の回転軸側の上面に、粉体原料が静止状態の安息角よりゆるやかな角度を形成して載る。この羽根の上の粉体原料の山が円筒内壁上の粉体原料を押して粉体原料を円筒内壁に沿って回転させる。しかし、この羽根の上の粉体原料の山は羽根の上に載ったままではない。羽根の上面の粉体原料は円筒内壁面上の粉体原料と衝突して連続的に入れ替わる。このようにして、一見何の機能も果たしそうに見えない、ほとんど平らな羽根が粉体原料を円筒内壁に沿って拡げ、回転させる。

【0019】

粉体原料を推進するこの羽根の回転軸側の上面は、必ずしも厳密に円筒内壁面に並行する曲面でなくてもよい。平面であっても、回転軸の側に多少なら膨らんだ曲面や角のある面を形成していてもよい。すなわち、粉体原料をその上面に載せて進むことができる範囲のものならばよい。

粉体原料と液体原料との結合がはじまると、液体原料と結合して質量を増した円筒内壁面上の粉体原料は、羽根に載った粉体原料に更に激しく衝突する。羽根の上の質量の小さな粉体原料は弾き飛ばされて液体原料と結合した粉体原料は積極的に入れ替わる。このようにして、円筒内壁に沿って進む粉体原料にも、羽根の上の粉体原料にも、均等な液体原料との結合がもたらされる。

【0020】

▲2▼ 粉体原料を押し進め円筒内壁面に拡げる羽根は、側方構造図の2および3に示すように、円筒の長手方向の幅いっぱい、回転方向に対して直角に一直線に延びた羽根が効果的である。両円筒の側端で支え棒や支え円盤などで回転軸に繋ぎ駆動する。

▲3▼ 回転方向に対して斜めに延びた羽根を用いれば、羽根は原料を円筒の長手方向にも送るので連続型の羽根として作用する。

▲4▼ 粉体原料を拡げ押し進める羽根の数は円筒の大きさと、処理する原料の多少によって選ぶ。

【0021】

但し、粉体原料を押し進める羽根の数が、円筒内の粉体原料の量に対して多すぎたり、羽根の回転方向の幅が広過ぎて円筒内壁上の粉体原料の量が少なくなり過ぎると、羽根に載っている原料と円筒内壁上の原料との入れ替わりがおこなわれにくくなる。

▲5▼ 粉体原料を推進する羽根とは別途駆動する、回転軸の周囲に設けた、表面に液体原料を微粒化するための「切り口」、あるいは「羽根」を持つ円筒を、実施例に示したように高速で回転させて、大きな遠心力を作用させ、この遠心力によって、一旦粉体原料と結びついた液体原料が他の粉体原料に移動する必要がない十分な微細さに微粒化して、円筒の切り口あるいは羽根から、円筒内壁に拡げられた粉体原料の全面に向かって放出する。

【0022】

切り口あるいは羽根を設ける円筒は必ずしも円筒形でなくてもよいが、円筒がもっとも好

ましい。

断面図に示すように、切り口が円筒内壁面に接する部分はエッジ状を形成し、このエッジ 6 と 7 から液体原料の微粒子を得るための薄い液膜が放たれる。エッジあるいは羽根から薄い液膜が放たれ、直後にこの液膜が微粒子になる。

なお、エッジは切り口が円筒内壁面に接する部分に限らず、円筒内壁面より円筒外壁寄りの位置に形成されてもよい。

薄い液膜を放ち液体原料の微粒子を放つ切り口の形状は、液膜を放つだけの目的なら、丸でも四角でも三角でもよいが、側方構造図の 6 に示すような、円筒の長手方向いっぱいの、円筒の回転方向に対して直角をなす切り口を円筒に均等に並べたものが好ましい。この側方構造図は 8 本の切り口を円筒の周囲に設けた例である。

【 0 0 2 3 】

▲ 6 ▼ 切り口の代りに円筒の外壁面に、円筒の内壁面側から薄い液膜の供給を受けて、羽根の前面の先端から液体原料の薄い液膜を放って液体原料の微粒子を放出する羽根を、回転方向に正対するように立ち上げてよい。

羽根の場合も、微粒子状の液体原料を放つ目的のためだけなら長い羽根でも短い羽根でもよいが、円筒の長手方向いっぱいの長さを持つ、円筒の回転方向に対して直角をなす羽根を、円筒の周りに均等に並べたものが好ましい。

しかし、同じ直径を持ち同じ長さを持つ円筒に、円筒の長手方向いっぱいの長さの切り口を等間隔に複数本設けて微粒子状の液体原料の放出手段とする場合と、円筒の長手方向いっぱいの、切り口と同じ幅を持つ羽根を切り口と同数設ける場合を比べれば、液膜を放つ切り口エッジの長さは、液膜を放つ羽根のほぼ二倍になる。羽根はその前面の先端部のみから液膜を放ち、微粒子状の液体原料を放出する。一方、切り口は、一本の切り口の、向い合う両側のエッジから液膜を放つ。即ち、同じ円筒の表面に、微粒子状の液体原料を放出する場をほぼ二倍確保できる。

【 0 0 2 4 】

同じ速度で回転させれば円筒上に設けた羽根の先端の方が回転の中心線から離れている分だけより大きな遠心力に曝される。しかし、切り口を持つ円筒の回転数を僅かに増すか、切り口を持つ円筒の半径を羽根の先端部から回転軸の中心線までの距離と同じにすれば、遠心力は同一になる。

従って、液体原料の微細な微粒子を得るための液膜を放つ手段としては、切り口を設ける方が羽根を設けるより好ましい。その上、構造が簡単であり外部への凸部がないのでその周囲に粉体原料やドウが位置するミキサーには好都合である。

【 0 0 2 5 】

▲ 7 ▼ 薄い液膜を放つことができる適量の液体原料を切り口あるいは羽根に供給するために、切り口あるいは羽根を設けた円筒の内側に、壁面に貫通孔を持つ、直径が異なる円筒を複数円筒重ねて共に高速回転させる。壁面の貫通孔は外側の円筒ほど数を増す。重ねた円筒の内側の円筒の内部に液体原料を供給し、大きな遠心力によって円筒の壁面に設けた貫通孔を通してその外側の円筒の内壁面に順次移動させる。液体原料を供給管から円筒 8 の内部に供給する場所は、必ずしも円筒の中心部になくてもよいが、中心部が好ましい。外側の円筒に移動するに従って数を増す貫通孔に分割されて液量が絞られ、薄い液膜になり、切り口のエッジ、あるいは羽根の前面に供給される。

円筒に切り口を設ける場合も、羽根を設ける場合も、内側に重ねた貫通孔を持つ円筒を通り適量に調節された液体原料は、切り口や羽根を設けた円筒の内壁面の切り口と切り口の間、あるいは羽根と羽根の間に供給する。

【 0 0 2 6 】

液量を分割するための貫通孔を持つ円筒の内壁面には、内側の円筒の貫通孔から供給された液体原料をその円筒の複数の貫通孔に導くための誘導溝を設けてもよいし、設けなくてもよい。

誘導溝を設ければ、液体原料の微細な微粒子を得るための液膜を最も外側の円筒の放つ切り口や羽根のそれぞれに、均等に、あるいは計画した割合で容易に分配することができる。

。しかし、誘導溝を設けなくても、各円筒の貫通孔を適切に配置すれば同様の結果を得ることができる。

分割は2分割ずつおこなう方法が容易であるが、2分割以上の複数分割でもよい。

貫通孔を持ち液量を分割する役割を果たす円筒を何層重ねるかは、液膜を放出する切り口の数あるいは羽根の数、切り口の長さや羽根の長さ、最終段階で必要とする液量などにより異なる。

貫通孔を持ち、液量を分割する役割を果たす円筒の、液体原料が通過するための間隔は、分割されつつある液体原料が遠心力によって円筒内壁面に押し付けられつつ移動することができるだけの僅かな間隙でよい。断面図では液量を分割する円筒の外壁面と次の外側の円筒の内壁面が密着しているように描かれている。しかし、実際は外側の円筒の内壁面に、分割されつつある液体原料の流路が確保されている。

個々の貫通孔は、それ自体が液量を調節するための貫通孔ではないので、清掃を困難にしたり目詰まりが生じたりするような狭い貫通孔である必要はない。

液体原料を、微細な液滴を得ることができる適量に調節して供給する本装置と同じ仕組みの装置の一部あるいは全部、あるいは他の仕組みの装置の一部あるいは全部を、別途用意して円筒の外部に設け、切り口や羽根を設けた円筒の内壁面に供給してもよい。しかし、そのようにする利点があるわけではない。

【実施例1】

【0027】

＜小型装置による製パン用ドウ作りの実験＞

内径100mm内壁面の実質長94mmの円筒内壁に沿って120gの強力小麦粉を毎分1900回転で回転させ、72ccの水に少量の砂糖・食塩・イーストを溶かした液体原料を、切り口を持つ、微粒子化装置を通じて、回転軸の側から加えた。3.5秒間で加水が完了し、水和が完成した製パン用のドウを得た。

その際のこの装置の液体原料の微粒子化機構の運転状況は以下の通りである。

直径57mm、長さ103mm、両端部が厚さ2mmの円筒に、円筒の長手方向に伸びた長さ94mm、幅3mmの長方形の、長辺が円筒の回転方向に直角をなす8つの切り口を、円筒の周囲に等間隔に配置した。切り口がある部分の円筒の厚さは1mm余で2mmより薄い。この円筒の内側に直径53mm、長さ103mmの円筒に、56孔の貫通孔を、7孔ずつ外側の筒の長方形の切り口と切り口の間に対応する位置に8列に並べた円筒を重ねた。

切り口を設けた円筒の内壁面と、貫通孔が並ぶ内側の円筒の外壁面の間隙の距離は1mmに満たない。56孔の貫通孔を持つ円筒の内壁面には、その円筒のさらに内側の円筒の貫通孔から受けた液体原料を56孔の貫通孔に導くための深さが1mmに満たない誘導溝を設けた。56孔の貫通孔を持つ円筒の内側に、14孔の貫通孔を持つ、直径46mm、長さ103mmの円筒を重ねた。14孔の貫通孔の位置は、56孔の貫通孔を持つ円筒の内壁面の誘導溝に対応する位置にある。

重ねた三つの円筒を、切り口を設けた円筒と共に毎分12000回転させ、72ccの水を14孔の貫通孔を持つ円筒の内部に、14孔の貫通孔に均等に液体が供給されるようにしたノズルから供給した。3.5秒間で全ての液体原料が微粒子化されて、切り口に設けた円筒の周囲に放出され、前記の結果を得た。

【実施例2】

【0028】

＜小型装置による製パン用のドウ作りと、このドウで製パンをする実験＞

この実験用ミキサー（小型装置）を神奈川県茅ヶ崎市にあるベーカリーP社の製パン工場に持ち込み原料が異なる三種類のパンを作る製パン実験をおこなった。

工場長でもあるP社のオーナー・ベーカーは、日頃から東京都内や日本全国の高品質な製品を求めるベーカーたちと研究会をおこなっている。

ベーカーは、小麦粉などの粉体原料と、水・鶏卵・砂糖・塩などからなる液体原料が僅か3.5秒間でドウになったことに驚き、自らの手で装置からドウを取り出し、

「このドウは、ミキサーを使わないで、小麦粉と液体原料を交互に容器の中に入れて一晩置いて水和を得たドウと同じです。」

「しかし、イーストの異常発酵を抑えるために冷蔵庫に入れる必要もなく、一晩という長い時間をかける必要もなく、瞬時にこのような生地ができることは驚きです。」

とおっしゃった。

ホイロで発酵させていく各工程ごとに、

「この表面の滑らかさに触れてみてください。このような滑らかさは容易にできるものではありません。」との言葉を繰返した。

焼き上げたパンについてベーカーは、

「クラストが薄くバリッとして、クラムのきめが細かく弾力に富み、いずれも品評会に出せば優勝もののパンです。」と評価した。

「このミキサーがあれば、これまで望んでも不可能だった、水和の工程と捏ねの工程を完全に分離した、理想的な製パンができます。」

「捏ねない方がよいフランスパンだけでなく、その他のパンも必要な程度にだけ一瞬捏ねて、良質なグルテン組織を作ることができるので、このような最高品質のパンができるのです。」

「余分な捏ねがないので、原料の風味を生かした新しい種類のパンを創り出すこともできるでしょう。」

「一日も早く実用機の供給を望みます。」

との評価をいただいた。

これまで高度な技術や特殊な製法によらなければ不可能と考えられてきた最高品質のパンを、このミキサーを用いて容易に製造できることが、この製パン実験によって実証された。

【実施例 3】

【0029】

<製麺用のドウ作りと製麺の実験>

実施例その1と同じ装置を用い、120gの中力小麦粉を毎分1900回転で回転させ、実施例1の方法で60ccの水に少量の食塩を溶かした液体原料を回転軸の側から加えた。3.5秒でドウができ、水和が完成した(=完全混合状態が完成した)製麺用のドウを得た。このドウは一瞬両手で揉みグルテンを組織化するだけで実験装置から取り出した直後に手加工の方法で高品質な製麺ができた。ドウや麺が粘着する性質も、従来の50%加水のドウに比べてはるかに少なかった。

<既出願の特許出願との関係>

なおこの出願は、既に出願した特許出願を、その後の技術的な進展に基づいて整理し、改めて再出願するものである。

【産業上の利用可能性】

【0030】

実施例1、実施2、実施3に記したように、産業上の利用の可能性は既に実証済みである。この発明の技術を用いることにより製パンの工程も製麺の工程も著しく短縮されるが、特に製麺の工程は、少な目に見積っても1200分の1以下に短縮される。ミキシング工程の後の水分の均一化を促進するための追加的処理が一切不要になるためである。追加的処理のために用いてきたニーダー装置や圧延寝かし熟成装置等の一切が不要になる装置的な省エネ効果も絶大である。

手打ちうどん作りや手延べ麺作りにおいても、20分近いミキシング工程の後の足踏み処理工程や、寝かし熟成工程が一切不要になる。そのため、製麺の何時間も前からドウ作りにかかる必要がない。製麺をはじめたい時にドウを作ることができる。産業的利用上の便宜は絶大である。

薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の混合や結合には、攪拌混合や長時間の処理を嫌うものが多い。そのため、攪拌混合作用のない、一瞬で混合や結合を完成させるこの技術は薬品や工業原料の混合物や結合物を得る産業においても利用価値が高い。

別途出願済みの特願 2 0 0 3 - 1 7 5 5 8 の製麺技術を組み合わせ用いれば、これまでにない優れた数々の特徴を持つ高品質なパスタや麺類を、これまでにない小規模な装置で製麺することが可能になり、製麺を産業的に大きく変革・進歩させることができる。

本発明のミキサーは、構造が簡単なため、分解や組立が容易である。従って、メンテナンスや清掃も容易である。従って、産業の利用可能性は絶大である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】断面図である。

【図 2】側方構造図である。

【符号の説明】

1 は、粉体原料をその円筒内壁に拡げて、円筒内壁に沿って回転させるための円筒である。

2 は、粉体原料を円筒内壁に拡げて円筒内壁に沿って回転させる羽根である。

3 は、1 と対称的な位置にある粉体原料を円筒内壁に拡げて、円筒内壁に沿って回転させる羽根である。

4 は、切り口を設けた円筒である。この断面図の例では 8 つの切り口を設けている。

5 は、切り口の一つを示す。

6 は、切り口と円筒 4 の内壁面が交わる箇所に形成されたエッジである。

7 は、6 と同様に切り口と内壁面が交わり形成されたエッジである。

8 は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。

9 は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。円筒 8 の外側に隣接する。

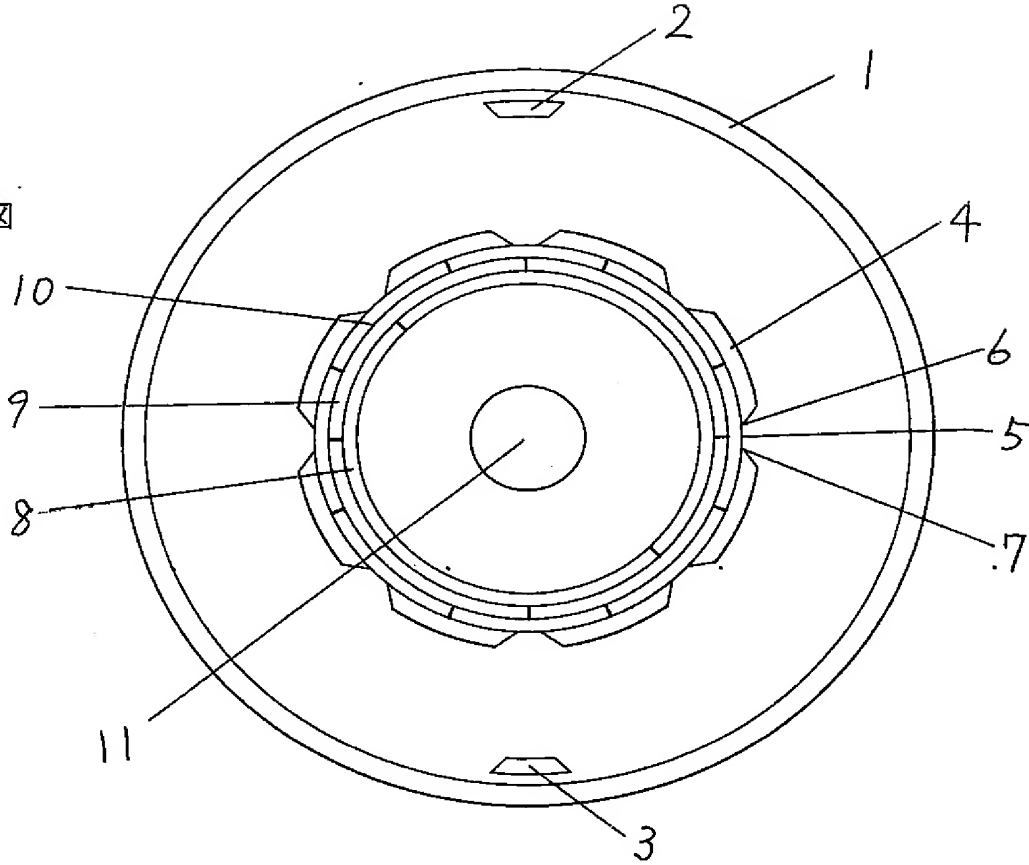
1 0 は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。円筒 9 の外側に隣接する。

8、9、1 0 および 4 は、この断面図では互いに密着しているように見える。しかし、実際の装置では 9、1 0 および 4 の内壁面の側に、液体原料が通過する隔間が設けられている。

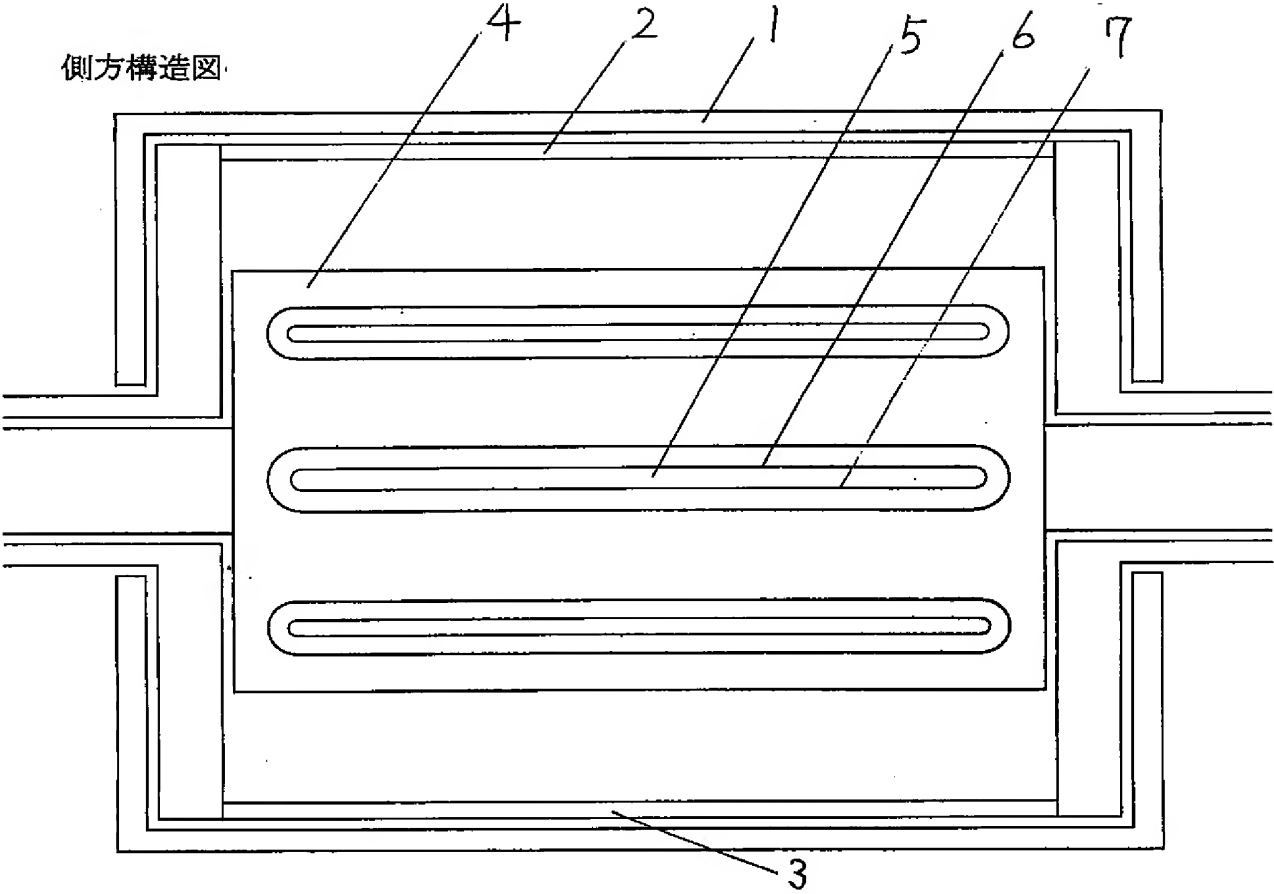
1 1 は、液体原料を円筒 8 の中心部に外部から供給するための供給管である。

この断面図と側方構造図には描かれていないが、円筒 8、9、1 0 には、円筒 8 の中心部に供給される液体原料を円筒の長手方向にも順次分割し拡げるように、貫通孔が設けられている。

断面図



【圖 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 水和（＝完全混合状態）が完成し、しかもグルテンが組織されていない製パン用のドウを瞬時に得て、水和の工程と捏ねの工程を分離した理想の製パンを可能にする。水和が完成した、直後に製麺が可能な製麺用のドウを瞬時に得る。攪拌混合や長時間の処理を嫌う薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の結合物や混合物を、攪拌混合なしに瞬時に得る。

【解決手段】 開発した羽根自体には粉体原料の推進作用がない羽根を用いて粉体原料を円筒内壁に沿って攪拌混合が生じないように拈げて回転させ、慣性分級的作用で粉体原料と液体原料の結合物と未結合物を仕分けながら粉体原料に液体原料を均等に結びつける。それを可能にするために、一旦結びついた後に他へ移動する必要がない大きさにした微粒子状の液体原料を、回転軸の側から、回転する粉体原料に一気に加える。

【選択図】 なし

【書類名】	出願人名義変更届（一般承継）
【提出日】	平成16年12月27日
【あて先】	特許庁長官 殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004-241680
【承継人】	
【住所又は居所】	神奈川県茅ヶ崎市白浜町1番3-27号
【氏名又は名称】	早房 響子
【承継人代理人】	
【識別番号】	100064908
【弁理士】	
【氏名又は名称】	志賀 正武
【提出物件の目録】	
【物件名】	戸籍謄本 1
【援用の表示】	平成16年12月27日付提出の特願2002-148401の出願人名義変更届（一般承継）に添付の戸籍謄本を援用する。
【物件名】	遺産分割協議書 1
【援用の表示】	平成16年12月27日付提出の特願2002-148401の出願人名義変更届（一般承継）に添付の遺産分割協議書を援用する。
【物件名】	住民票 2
【援用の表示】	平成16年12月27日付提出の特願2002-148401の出願人名義変更届（一般承継）に添付の住民票を援用する。
【物件名】	委任状 1
【援用の表示】	平成16年12月27日付提出の特願2003-145534の出願人名義変更届（一般承継）に添付の委任状を援用する。

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成17年 3月14日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2004-241680
【補正をする者】
【住所又は居所】 神奈川県茅ヶ崎市白浜町1番3-27号
【氏名又は名称】 ファルクサー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【手続補正1】
【補正対象書類名】 特許請求の範囲
【補正対象項目名】 全文
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項1】

外筒内壁に拡げて回転させる粉体原料に、前記粉体原料と結合した後に移動して新たな前記粉体原料と結合する必要がない大きさに微粒子化した液体原料を回転軸の側から加え、前記液体原料と結合した前記粉体原料を慣性分級作用によって前記外筒内壁の側に、前記液体原料と未結合の前記粉体原料を前記回転軸の側に移動させ、あるいは前記液体原料と結合度合いが高い前記粉体原料を前記外筒内壁面の側に、前記液体原料と結合の度合いが低い粉体原料を前記回転軸の側に移動させて、前記粉体原料と前記液体原料とを結合させることを特徴とするミキサー。

【請求項2】

請求項1において、前記回転軸の周囲を独立して回転可能な羽根を備え、前記羽根は底面が前記外筒内壁面に沿い、厚さが少ない、回転方向に対して広すぎない幅を持つ、前記羽根自体には前記粉体原料を押して進む機能がほとんどない、しかし、前記羽根に載せた前記粉体原料が前記外筒内壁の前記粉体原料と入れ替りながら前記粉体原料を前記外筒内壁に拡げて回転させることを特徴とするミキサー。

【請求項3】

粉体原料と液体原料とを結合させるミキサーであって、
前記粉体原料が投入される外筒と、
前記外筒と同軸状に配置され、前記液体原料を微粒子化して放出する回転軸と、
前記外筒の内壁に沿って配置された短冊状の羽根と、を備え、
前記羽根は、前記回転軸の周囲を独立して回転可能とされ、
前記羽根の幅が前記羽根の内面から外面にかけて広がるように、前記羽根の回転方向の側面が傾斜面とされていることを特徴とするミキサー。

【請求項4】

請求項1ないし3において、回転の方向に直角に前記外筒内壁面に沿って前記外筒を横断する前記羽根を備えたことを特徴とするミキサー。

【請求項5】

請求項1ないし3において、回転の方向に直角以外の角度をもって前記外筒内壁面に沿って前記外筒を横断する前記羽根を備えたことを特徴とするミキサー。

【請求項6】

請求項1ないし3に記載の前記回転軸を構成する円筒に、前記液体原料の微粒子を得るための前記液体原料の液膜を遠心力によって放つ前記円筒の表裏に通じる切り口を設け、前記切り口のエッジから前記液膜を放って前記液体原料の微粒子を得ることを特徴とする

ミキサー。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の前記切り口を設けた前記円筒の内側に、前記液体原料の貫通孔を壁面に持つ複数の円筒を組み合わせ、外側の前記円筒ほど前記貫通孔の数を増加させ、内側の前記円筒に前記液体原料を供給し、前記円筒の回転にともなう遠心力によって前記貫通孔を通して外側の前記円筒へ前記液体原料を移動させる間に、数が増加する前記貫通孔によって前記液体原料の液量を分割し、外側の前記円筒の前記切り口のエッジから前記液膜を放って前記液体原料の微粒子を得ることを特徴とするミキサー。

【請求項 8】

外筒内壁に抵げて回転させる粉体原料に、前記粉体原料と結合した後に移動して新たな前記粉体原料と結合する必要がない大きさに微粒子化した液体原料を回転軸の側から加え、前記液体原料と結合した前記粉体原料を慣性分級作用によって前記外筒内壁の側に、前記液体原料と未結合の前記粉体原料を前記回転軸の側に移動させ、あるいは前記液体原料と結合度合いが高い前記粉体原料を前記外筒内壁面の側に、前記液体原料と結合の度合いが低い粉体原料を前記回転軸の側に移動させて、前記粉体原料と前記液体原料とを結合させることを特徴とする粉体原料と液体原料の結合方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粉体原料と液体原料の結合方法およびミキサー

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉体原料に液体原料を均等に加えあるいは結合させる方法およびミキサーの技術に関する。

【0002】

人類は小麦粉を製粉して用いるようになって以来、製パン用や製麺用のドウを得ようとするとき、小麦粉に水分を加え、これをかき混ぜる方法で、時間をかけてドウを作ってきた。この発明は、開発した複数の新技術を用いて、両者を接触させる当初から小麦粉粒子と微粒子状の水分を均等に結合させる方法を実現し、僅か 3.5 秒間という画期的に短いミキシング時間で、水和（＝完全混合状態）が完成した完璧なドウを得る技術を提供するものである。同時にこれまでのドウが抱えていたほとんど全ての問題を解決した。

【背景技術】

【0003】

1) 製パン用のドウ作り

製パン用のドウを作るために、小麦粉などの粉体原料と液体原料を均一に結びつける水和をめざすとき、既存の製パン用のミキサーである縦型ミキサーやスパイラルミキサー等による均一化をめざす方法は、何れも、両原料を合わせた当初に生じさせた加水むら、すなわち、小麦粉に水分を加えて、過剰に水を抱く部分と、まだ小麦粉と結びつかない部分を生じさせ、これを、攪拌混合によって均一化させようとするものである。

【0004】

ところが、小麦粉のような微粒子状の粉体原料の中に多量に存在する空気は粉体原料粒子に強く付着する性質を有するため、液体原料が粉体原料の中を移動することを阻み、均一化のための液体原料の拡散を妨げる。そのため均一化に時間を要し、その間に生じたグルテンの組織化が進み、ベーカリーが望まぬ、製品の品質に悪影響を及ぼす様々な状態のグルテン組織が、水和が得られるまでのドウに生成される。

そのため、品質を追求するベーカリーたちはこのようなグルテン組織の生成を避けるため

の、あるいはその影響を減らすための困難な対策を強いられてきた。

大量生産をおこなうペーカーでは添加物の使用を避けることができなかった。

【0005】

少しでも品質のよい製品を製造しようとするペーカーはミキサーの使用を水和が未完成の早い段階で打ち切り、ミキサーから出して手加工によって水和を完成させている。さらにより高品質な製品を求めるペーカーたちは、水和を得る手段としてはミキサーの使用を控えてきた。

水和を得る工程で品質を損ねるグルテンの組織化が生じないように、容器あるいは袋に粉体原料と液体原料を交互に入れて長時間放置し、液体原料が粉体原料の中に自然に拡散して水和が完成するのを待つ。

長時間を要するため、イーストの異常発酵を抑えるために冷蔵庫に入れて低温に保つ。

【0006】

2) 製麺用のドウ作り

既存の製麺用のミキサーも、低速のバッチ型、準高速の連続型を問わず、当初に生じさせた加水むらを攪拌混合作用によって均一化しようとするミキサーである。

製麺用のドウは製パン用のドウより通常10～30%以上も加水率(=小麦粉重量に対する加える液体原料重量の比率)が低く、30余～50%である。そのため小麦粉の中に水分を拡散浸透させることはさらに難しく、既存の製麺用ミキサーでは、低速バッチ型ミキサーを使用する場合も、準高速連続型ミキサーを使用する場合も、液体原料を加えた当初に生じさせた加水むらを、ミキシング工程を終了した時点においても、また、ミキシング工程の後に、更に水分の均一化を促す追加的な処理を施した後においても均一化させることはできない。

【0007】

しかし、ミキシングの工程や水分の均一化を促す追加的な処理の工程で、小麦粉の中の空気を脱気したり加圧したりして小麦粉の中の空気を排除すれば均一化は達成される。ところが、脱気したり加圧したりして空気を排除した食べ物は、後述するように人が味や香りを僅かしか感じるができなくなる。そのため、食品の製法としては不適切である。

【0008】

もし、ミキサーだけを使って均一化を果たそうと無理にミキシング時間を長引かせれば、先に生成されているグルテン組織が攪拌混合の加力によって破壊され、グルテン組織が無きに等しいドウになり、完全に使用不能になる。ミキシングの継続によって新たに生成されるグルテン組織以上に、既に生成されているグルテン組織が破壊される量が多くなるためである。

【0009】

そのため機械製麺では、準高速連続型ミキサーに投じた原料を10秒足らずでミキサー内を通過させても、製麺可能なドウを得るためには、ミキシング工程の後に、ゆるやかな攪拌混合によって更なる均一化を促すニーダー処理工程や、帯状に圧延し放置することによって水分の更なる均一化を待つ寝かし熟処理工程などの追加処理が必須である。これに少なくとも30～60分を要する。

【0010】

手打ちうどん作りや手延べ麺作りなどの手加工製麺では、ミキサーから取り出した後、足踏み処理、寝かし熟成処理などの水分の均一化を促す処理をおこなう。しかし、それでもなお、その直後には、完全混合状態を得ることはできない。

50%に近い、製麺としては高率の加水を行う手加工製麺においては、当初に過剰に水分を与えられた部分の水分が、最後まで微小な単位でドウの中や麺の中に微小な単位の遊離水として残る。そのため、ドウや麺に大きな粘着性が生じる。そのため、製麺加工に際してはドウや麺に油を塗ったり打ち粉をしたりして粘着を防ぎながら製麺しなければならない。

【0011】

3) 準高速型のミキサー

製麺用の連続型準高速攪拌混合ミキサー（スーパーターボ・タービュライザ、及びその改良型タイプのミキサー）は、外筒内壁面で水分（多くの場合、塩水である）を与えられて生じた過剰に水分と結合した部分を、準高速回転する羽根やパドルで細分化し、水分と未結合の粉体部分と混合させて短時間のうちに均一化しようとの目的から作られたミキサーである。外筒の側端から粉体原料と液体原料を投入するミキサーもあるが均一化しようとする方法は同一である。

しかし、水分と結びついて質量を増した原料は遠心分離機の原理で外筒内壁に沿って回り、水分と結びついていない質量が小さい粉体原料はその内側を回転することになる。そのため思うように結合部分と未結合部分の接触が生ぜず、均一化が進まない。

【0012】

それ故、この種のミキサーでは、ミキサーから排出される結合物は、水分との結合率が高い原料の周囲を、水分との結合率が低い原料がとりまく「そぼろ状」で排出される。そのためミキサーを通過する時間は短くても、均一化を促すための追加処理をおこなわなければ製麺ができない。

【0013】

毎秒2500回転以下で準高速回転する水平な円盤に小麦粉と水分を落下させて四方に飛散させ、ある程度微粒子化して両者を結びつけようとするタイプの製麺用の連続型ミキサー（フロッジェッター）がある。このミキサーは、理論上は、一見、前記のミキサーより、粉体原料と液体原料の均一な結びつきが可能な装置である。

しかし、実際には、粉体原料が円盤の中心の周囲に不均等に供給される構造のため、粉体原料が飛散される方向によって大きなむらのある状態になる。そのため粉体原料の一部が水分と結びつくことができずにそのまま漂い出て集塵装置が不可欠になるケースが多い。排出される結合物は、過剰な水分と結びついた部分を水分との結合度合いが低い部分ととりまいた、「そぼろ状」の結合物で、そのままでは無論製麺できない。

【0014】

4) 真空ミキサー

減圧して攪拌混合する真空ミキサーと呼ばれるミキサーがある。液体原料の拡散を妨げる粉体原料中の空気を追出して攪拌混合を行う仕組みなので、比較的短時間のうちに均一化が達成される。しかし、当然、ドウの中の空気は失われる。その結果、空気の含有量が少ない麺ができる。そのためこのミキサーを使用した麺は、シリンダーに入れてピストンで加圧して空気を追出しながらダイスから押出して製麺するパスタや麺類と同様に、原料の品質の如何に係らず、原料が持つ味や香りを感じにくい麺になる。

人間の味蕾が、食物に含まれる空気によって、味蕾への刺激が食味の成分と空気で断続的におこなわれるときに、はじめて味を感じるようにできているためである。

従って、この種のミキサーによるドウ作りや、高い圧力を加えての製麺は、味や風味が重要な食物の製法としては問題があると言わざるをえない。

また、空気が追出されるため、硬質になり、茹でる際に、アルファ化に不可欠な水分がパスタや麺に浸透する速度が遅くなる。そのため茹で時間が長くなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

5) この発明がめざすところ

このような、これまでの粉体原料と液体原料のミキシング技術の問題点を新技術によって解決し、

a) 粉体原料中の多量の空気の存在にも関わらず、水和（＝完全混合状態）が完了した製パン用と製麺用のドウを瞬時に得ることを可能にする。

b) 水和を得る過程で攪拌混合されていない、従って、製パンに不都合なグルテン組織が生成されていない製パン用のドウを得ることを可能にする。

c) ミキサーから取り出した直後のドウによる製麺を可能にする。

d) 液体原料との低い結合率から高い結合率に至るドウを、同一の装置で瞬時に得ること

を可能にする。

e) 攪拌混合や長時間の処理を嫌う薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の結合物や混合物を、攪拌混合なしに瞬時に得ることを可能にする。

f) 以上の処理を小量生産向きのバッチ型でも大量生産向きの連続型でも可能にする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

a) 粉体原料を攪拌混合作用なしに外筒内壁に沿って拵げ進めることができる羽根を開発した。断面図および側方構造図に、2と3で示す、至極構造が単純な羽根である。この羽根を用いて、外筒内に投じた粉体原料を外筒の内壁に沿って拵げつつ回転させる。

b) 一旦生じた粉体原料と液体原料の結合物から、過剰な液体原料が、粉体原料の間に存在する空気の抵抗に抗しながら未結合の粉体原料や結合度合いの低い結合物に移動して均一化する、物理的に困難な、時間のかかる拡散や浸透の現象を一切期待しなくてもよいように、一旦粉体原料と結合した液体原料が他へ移動する必要がない微細さに液体原料を微粒子化する。その微粒子化した液体原料を、外筒内壁に沿って拵げられて回転する粉体原料に、回転軸の側から、その全面に向って放出するようにして加える。

c) 液体原料を微粒子化するこの微粒子化の度合いは、これまでのミキサーにはない微粒子化の度合いである。

d) 慣性の法則に基づく遠心作用によって、液体原料と結合して質量を増した結合物は外筒内壁面の側に移動し、未結合の粉体原料はその内側の回転軸の側を回転する。このような遠心分離の作用によって、液体原料と結合した粉体原料と、未結合の粉体原料を仕分ける。この仕分けを一瞬の内におこなう。

e) そのために、一旦粉体原料と結合した液体原料が他へ再移動しなくても済むように、十分に微粒子化した必要な量の液体原料を、一瞬の内に回転軸の側から外筒内壁に沿って拵げられ回転している粉体原料の全面に向かって放つことができる液体原料の微粒子化装置を開発した。小麦粉のように、液体原料と結合して湿潤グルテンが生じ、次にグルテンとグルテンが結びついて組織化される性質の粉体原料の場合には、時間が経過すると外筒内壁側と回転軸側の粉体原料粒子の入代わりが困難になるからである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

粉体原料を外筒内壁に沿って回転させるこれまでの方法は、板状、棒状、パドル状などの羽根を回転させて粉体原料を駆動するか、ブルドーザーの押し板のような羽根を外筒内壁に沿って回転させるなどした。しかし、前者は粉体原料を攪拌混合し、後者は羽根の前面に粉体原料を集中させる。

【0018】

図1は実施形態の断面図であり、図2はその側方構造図である。また図3は他の実施形態の断面図であり、図4はその側方構造図である。

a) 粉体原料を攪拌混合しないようにしながら外筒1内壁に沿って均等に拵げて回転させるために、底面が外筒1内壁面に沿い、厚さが少ない、回転方向に対して広過ぎない幅を持つ、羽根2自体は原料を押す機能をほとんど持たない、断面図と側方構造図の2および3で示す羽根を用いる。この羽根2は、回転軸12側の上面に、粉体原料の一部を載せて進むことができる。すなわち、羽根2の回転軸12側の上面に、粉体原料が静止状態の安息角よりゆるやかな角度を形成して載る。この羽根2の上の粉体原料の山が外筒1内壁上の粉体原料を押して粉体原料を外筒1内壁に沿って回転させる。しかし、この羽根2の上の粉体原料の山は羽根2の上に載ったままではない。羽根2の上面の粉体原料は外筒1内壁面上の粉体原料と衝突して連続的に入れ替わる。このようにして、一見何の機能も果たしそうに見えない、ほとんど平らな羽根2が粉体原料を外筒1内壁に沿って拵げ、回転させる。

【0019】

粉体原料を推進するこの羽根2の回転軸12側の上面は、必ずしも厳密に外筒1内壁面に並行する曲面でなくてもよい。平面であっても、回転軸12の側に多少なら膨らんだ曲

面や角のある面を形成していてもよい。すなわち、粉体原料をその上面に載せて進むことができる範囲のものならばよい。

粉体原料と液体原料との結合が始まると、液体原料と結合して質量を増した外筒1内壁面上の粉体原料は、羽根2に載った粉体原料に更に激しく衝突する。羽根2の上の質量の小さな粉体原料は弾き飛ばされて液体原料と結合した粉体原料は積極的に入れ替わる。このようにして、外筒1内壁に沿って進む粉体原料にも、羽根2の上の粉体原料にも、均等な液体原料との結合がもたらされる。

【0020】

b) 粉体原料を押し進め外筒1内壁面に拡げる羽根は、側方構造図の2および3に示すように、外筒1の長手方向の幅いっぱい、回転の方向に対して直角に一直線に延びた羽根2が効果的である。両外筒の側端で支え棒や支え円盤などで回転軸12に繋ぎ駆動する。

c) 回転方向に対して斜めに延びた羽根2を用いれば、羽根2は原料を外筒1の長手方向にも送るので連続型の羽根2として作用する。

d) 粉体原料を拡げ押し進める羽根2の数は外筒1の大きさと、処理する原料の多少によって選ぶ。

【0021】

但し、粉体原料を押し進める羽根2の数が、外筒1内の粉体原料の量に対して多すぎたり、羽根2の回転方向の幅が広過ぎて外筒1内壁上の粉体原料の量が少なくなり過ぎると、羽根2に載っている原料と外筒1内壁上の原料との入れ替わりがおこなわれにくくなる。

e) 粉体原料を推進する羽根2とは別途駆動する、回転軸12の周囲に設けた、表面に液体原料を微粒化するための「切り口」5、あるいは「羽根」(不図示、fで詳述)を持つ円筒4を、実施例に示したように高速で回転させて、大きな遠心力を作用させ、この遠心力によって、一旦粉体原料と結びついた液体原料が他の粉体原料に移動する必要がない十分な微細さに微粒子化して、円筒4の切り口5あるいは羽根から、外筒1内壁に拡げられた粉体原料の全面に向かって放出する。

【0022】

切り口5あるいは羽根を設ける円筒4は必ずしも円筒形でなくてもよいが、円筒がもっとも好ましい。

断面図に示すように、切り口5が円筒4内壁面に接する部分はエッジ状を形成し、このエッジ6と7から液体原料の微粒子を得るための薄い液膜が放たれる。エッジ6あるいは羽根から薄い液膜が放たれ、直後にこの液膜が微粒子になる。

なお、エッジ6は切り口5が円筒4内壁面に接する部分に限らず、円筒4内壁面より円筒4外壁寄りの位置に形成されてもよい。

薄い液膜を放ち液体原料の微粒子を放つ切り口5の形状は、液膜を放つだけの目的なら、丸でも四角でも三角でもよいが、側方構造図の6に示すような、円筒4の長手方向いっぱいの、円筒4の回転方向に対して直角をなす切り口5を円筒4に均等に並べたものが好ましい。この側方構造図は8本の切り口5を円筒4の周囲に設けた例である。

【0023】

f) 切り口5の代りに円筒4の外壁面に、円筒4の内壁面側から薄い液膜の供給を受けて、羽根の前面の先端から液体原料の薄い液膜を放って液体原料の微粒子を放出する羽根を、回転方向に正対するように立ち上げてよい。

羽根の場合も、微粒子状の液体原料を放つ目的のためだけなら長い羽根でも短い羽根でもよいが、円筒4の長手方向いっぱいの長さを持つ、円筒4の回転方向に対して直角をなす羽根を、円筒4の周りに均等に並べたものが好ましい。

しかし、同じ直径を持ち同じ長さを持つ円筒4に、円筒4の長手方向いっぱいの長さの切り口5を等間隔に複数本設けて微粒子状の液体原料の放出手段とする場合と、円筒4の長手方向いっぱいの、切り口5と同じ幅を持つ羽根を切り口5と同数設ける場合を比べれば、液膜を放つ切り口エッジ6と7の長さは、液膜を放つ羽根のほぼ二倍になる。羽根はその前面の先端部のみから液膜を放ち、微粒子状の液体原料を放出する。一方、切り口5

は、一本の切り口5の、向い合う両側のエッジ6と7から液膜を放つ。即ち、同じ円筒4の表面に、微粒子状の液体原料を放出する場をほぼ二倍確保できる。

【0024】

同じ速度で回転させれば円筒4上に設けた羽根の先端の方が回転の中心線から離れている分だけより大きな遠心力に曝される。しかし、切り口5を持つ円筒4の回転数を僅かに増すか、切り口5を持つ円筒4の半径を羽根の先端部から回転軸12の中心線までの距離と同じにすれば、遠心力は同一になる。

従って、液体原料の微細な微粒子を得るための液膜を放つ手段としては、切り口5を設ける方が羽根を設けるより好ましい。その上、構造が簡単であり外部への凸部がないのでその周囲に粉体原料やドウが位置するミキサーには好都合である。

【0025】

薄い液膜を放つことができる適量の液体原料を切り口5あるいは羽根に供給するために、切り口5あるいは羽根を設けた円筒4の内側に、壁面に貫通孔を持つ、直径が異なる円筒8、9、10を複数円筒重ねて共に高速回転させる。壁面の貫通孔は外側の円筒ほど数を増す。

重ねた円筒8、9、10の内側の円筒8の内部に液体原料を供給し、大きな遠心力によって円筒8の壁面に設けた貫通孔を通してその外側の円筒9、10の内壁面に順次移動させる。液体原料を供給管11から円筒8の内部に供給する場所は、必ずしも円筒8の中心部になくてもよいが、中心部が好ましい。外側の円筒9、10に移動するに従って数を増す貫通孔に分割されて液量が絞られ、薄い液膜になり、切り口5のエッジ6、あるいは羽根の前面に供給される。

円筒に切り口5を設ける場合も、羽根を設ける場合も、内側に重ねた貫通孔を持つ円筒8、9、10を通り適量に調節された液体原料は、切り口5や羽根を設けた円筒4の内壁面の切り口と切り口の間、あるいは羽根と羽根の間に供給する。

【0026】

液量を分割するための貫通孔を持つ円筒9の内壁面には、内側の円筒8の貫通孔から供給された液体原料をその円筒9の複数の貫通孔に導くための誘導溝を設けてもよいし、設けなくともよい。

誘導溝を設ければ、液体原料の微細な微粒子を得るための液膜を最も外側の円筒4の放つ切り口5や羽根のそれぞれに、均等に、あるいは計画した割合で容易に分配することができる。しかし、誘導溝を設けなくとも、各円筒8、9、10の貫通孔を適切に配置すれば同様の結果を得ることができる。

分割は2分割ずつおこなう方法が容易であるが、2分割以上の複数分割でもよい。

貫通孔を持ち液量を分割する役割を果たす円筒8、9、10を何層重ねるかは、液膜を放出する切り口5の数あるいは羽根の数、切り口5の長さや羽根の長さ、最終段階で必要とする液量などにより異なる。

貫通孔を持ち、液量を分割する役割を果たす円筒8、9、10の、液体原料が通過するための間隔は、分割されつつある液体原料が遠心力によって円筒内壁面に押し付けられつつ移動することができるだけの僅かな間隙でよい。断面図では液量を分割する円筒の外壁面と次の外側の円筒の内壁面が密着しているように描かれている。しかし、実際は外側の円筒の内壁面に、分割されつつある液体原料の流路が確保されている。

個々の貫通孔は、それ自体が液量を調節するための貫通孔ではないので、清掃を困難にしたり目詰まりが生じたりするような狭い貫通孔である必要はない。

液体原料を、微細な液滴を得ることができる適量に調節して供給する本装置と同じ仕組みの装置の一部あるいは全部、あるいは他の仕組みの装置の一部あるいは全部を、別途用意して円筒の外部に設け、切り口5や羽根を設けた円筒4の内壁面に供給してもよい。しかし、そのようにする利点があるわけではない。

【実施例1】

【0027】

<小型装置による製パン用ドウ作りの実験>

内径100mm内壁面の実質長94mmの外筒内壁に沿って120gの強力小麦粉を毎分1900回転で回転させ、72ccの水に少量の砂糖・食塩・イーストを溶かした液体原料を、切り口を持つ、微粒子化装置を通じて、回転軸の側から加えた。3.5秒間で加水が完了し、水和が完成した製パン用のドウを得た。

その際のこの装置の液体原料の微粒子化機構の運転状況は以下の通りである。

直径57mm、長さ103mm、両端部が厚さ2mmの円筒に、円筒の長手方向に伸びた長さ94mm、幅3mmの長方形の、長辺が円筒の回転方向に直角をなす8つの切り口を、円筒の周囲に等間隔に配置した。切り口がある部分の円筒の厚さは1mm余で2mmより薄い。この円筒の内側に直径53mm、長さ103mmの円筒に、56孔の貫通孔を、7孔ずつ外側の筒の長方形の切り口と切り口の間に対応する位置に8列に並べた円筒を重ねた。

切り口を設けた円筒の内壁面と、貫通孔が並ぶ内側の円筒の外壁面の間隙の距離は1mmに満たない。56孔の貫通孔を持つ円筒の内壁面には、その円筒のさらに内側の円筒の貫通孔から受けた液体原料を56孔の貫通孔に導くための深さが1mmに満たない誘導溝を設けた。56孔の貫通孔を持つ円筒の内側に、14孔の貫通孔を持つ、直径46mm、長さ103mmの円筒を重ねた。14孔の貫通孔の位置は、56孔の貫通孔を持つ円筒の内壁面の誘導溝に対応する位置にある。

重ねた三つの円筒を、切り口を設けた円筒と共に毎分12000回転させ、72ccの水を14孔の貫通孔を持つ円筒の内部に、14孔の貫通孔に均等に液体が供給されるようにしたノズルから供給した。3.5秒間で全ての液体原料が微粒子化されて、切り口に設けた円筒の周囲に放出され、前記の結果を得た。

【実施例2】

【0028】

＜小型装置による製パン用のドウ作りと、このドウで製パンをする実験＞

この実験用ミキサー（小型装置）を神奈川県茅ヶ崎市にあるベーカリーP社の製パン工場に持ち込み原料が異なる三種類のパンを作る製パン実験をおこなった。

工場長でもあるP社のオーナー・ベーカーは、日頃から東京都内や日本全国の高品質な製品を求めるベーカーたちと研究会をおこなっている。

ベーカーは、小麦粉などの粉体原料と、水・鶏卵・砂糖・塩などからなる液体原料が僅か3.5秒間でドウになったことに驚き、自らの手で装置からドウを取り出し、

「このドウは、ミキサーを使わないで、小麦粉と液体原料を交互に容器の中に入れて一晩置いて水和を得たドウと同じです。」

「しかし、イーストの異常発酵を抑えるために冷蔵庫に入れる必要もなく、一晩という長い時間をかける必要もなく、瞬時にこのような生地ができることは驚きです。」とおっしゃった。

ホイロで発酵させていく各工程ごとに、

「この表面の滑らかさに触れてみてください。このような滑らかさは容易にできるものではありません。」との言葉を繰返した。

焼き上げたパンについてベーカーは、

「クラストが薄くパリッとして、クラムのきめが細かく弾力に富み、いずれも品評会に出せば優勝もののパンです。」と評価した。

「このミキサーがあれば、これまで望んでも不可能だった、水和の工程と捏ねの工程を完全に分離した、理想的な製パンができます。」

「捏ねない方がよいフランスパンだけでなく、その他のパンも必要な程度にだけ一瞬捏ねて、良質なグルテン組織を作ることができるので、このような最高品質のパンができるのです。」

「余分な捏ねがないので、原料の風味を生かした新しい種類のパンを創り出すこともできるでしょう。」

「一日も早く実用機の供給を望みます。」

との評価をいただいた。

これまで高度な技術や特殊な製法によらなければ不可能と考えられてきた最高品質のパンを、このミキサーを用いて容易に製造できることが、この製パン実験によって実証された。

【実施例 3】

【0029】

<製麺用のドウ作りと製麺の実験>

実施例その1と同じ装置を用い、120gの中力小麦粉を毎分1900回転で回転させ、実施例1の方法で60ccの水に少量の食塩を溶かした液体原料を回転軸の側から加えた。3.5秒でドウができ、水和が完成した（＝完全混合状態が完成した）製麺用のドウを得た。このドウは一瞬両手で揉みグルテンを組織化するだけで実験装置から取り出した直後に手加工の方法で高品質な製麺ができた。ドウや麺が粘着する性質も、従来の50%加水のドウに比べてはるかに少なかった。

<既出願の特許出願との関係>

なおこの出願は、既に出願した特許出願を、その後の技術的な進展に基づいて整理し、改めて再出願するものである。

【産業上の利用可能性】

【0030】

実施例1、実施2、実施3に記したように、産業上の利用の可能性は既に実証済みである。この発明の技術を用いることにより製パンの工程も製麺の工程も著しく短縮されるが、特に製麺の工程は、少な目に見積っても1200分の1以下に短縮される。ミキシング工程の後の水分の均一化を促進するための追加的処理が一切不要になるためである。追加的処理のために用いてきたニーダー装置や圧延寝かし熟成装置等の一切が不要になる装置的な省エネ効果も絶大である。

手打ちうどん作りや手延べ麺作りにおいても、20分近いミキシング工程の後の足踏み処理工程や、寝かし熟成工程が一切不要になる。そのため、製麺の何時間も前からドウ作りにかかる必要がない。製麺をはじめたい時にドウを作ることができる。産業的利用上の便宜は絶大である。

薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の混合や結合には、攪拌混合や長時間の処理を嫌うものが多い。そのため、攪拌混合作用のない、一瞬で混合や結合を完成させるこの技術は薬品や工業原料の混合物や結合物を得る産業においても利用価値が高い。

別途出願済みの特願2003-175580の製麺技術を組み合わせて用いれば、これまでにない優れた数々の特徴を持つ高品質なパスタや麺類を、これまでにない小規模な装置で製麺することが可能になり、製麺を産業的に大きく変革・進歩させることができる。

本発明のミキサーは、構造が簡単なため、分解や組立が容易である。従って、メンテナンスや清掃も容易である。従って、産業の利用可能性は絶大である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】断面図である。

【図2】側方構造図である。

【図3】図4のB-B線における断面図である。

【図4】図3のA-A線における側方構造図である。

【符号の説明】

【0032】

1は、粉体原料をその外筒内壁に抵げて、外筒内壁に沿って回転させるための外筒である。

2は、粉体原料を外筒内壁に抵げて外筒内壁に沿って回転させる羽根である。

3は、1と対称的な位置にある粉体原料を外筒内壁に抵げて、外筒内壁に沿って回転させる羽根である。

4は、切り口を設けた円筒である。この断面図の例では8つの切り口を設けている。

5は、切り口の一つを示す。

6は、切り口と円筒4の内壁面が交わる箇所に形成されたエッジである。

7は、6と同様に切り口と内壁面が交わり形成されたエッジである。

8は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。

9は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。円筒8の外側に隣接する。

10は、液体原料を適量に分割するための貫通孔を持つ円筒である。円筒9の外側に隣接する。

8、9、10および4は、この断面図では互いに密着しているように見える。しかし、実際の装置では9、10および4の内壁面の側に、液体原料が通過する隔間が設けられている。

11は、液体原料を円筒8の中心部に外部から供給するための供給管である。

この断面図と側方構造図には描かれていないが、円筒8、9、10には、円筒8の中心部に供給される液体原料を円筒の長手方向にも順次分割し拡げるように、貫通孔が設けられている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】 図面

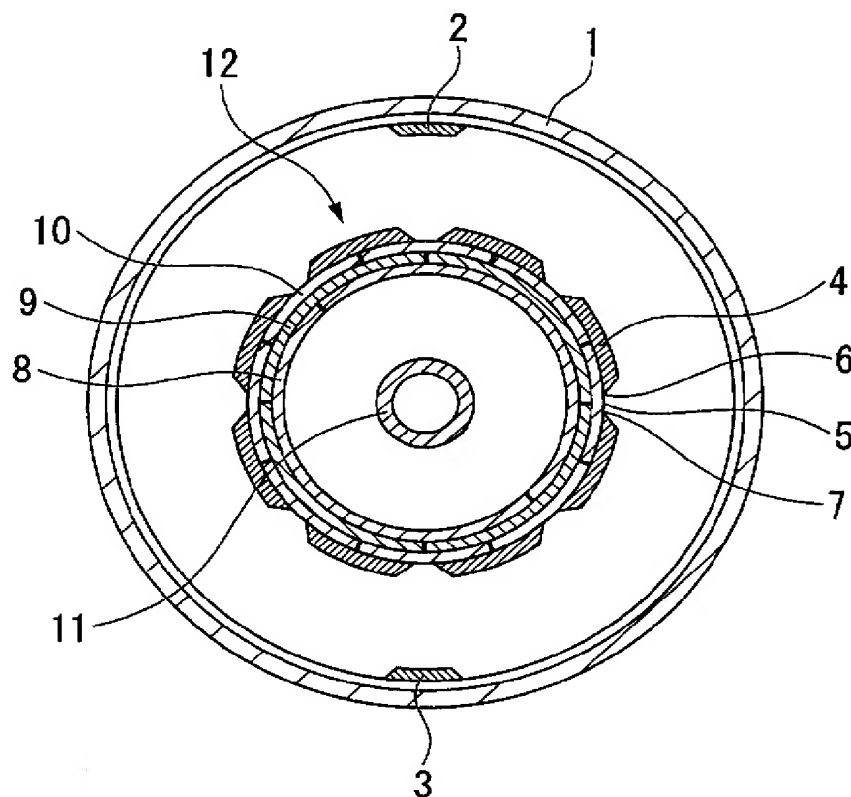
【補正対象項目名】 全図

【補正方法】 変更

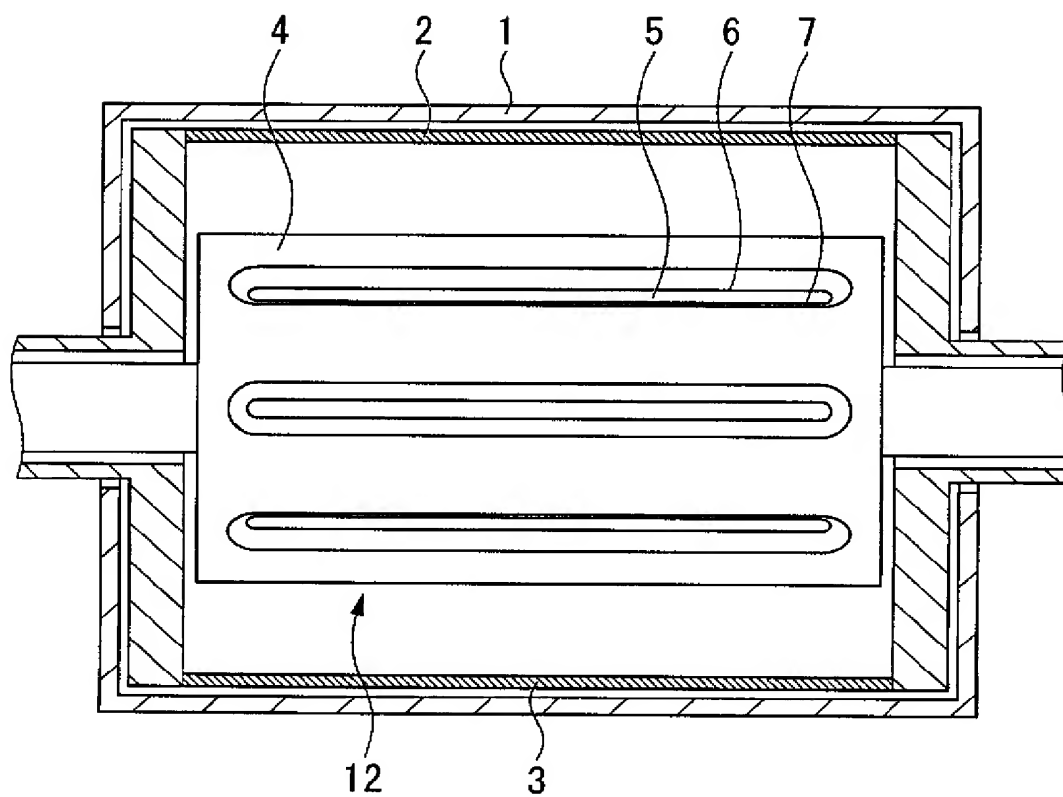
【補正の内容】

【書類名】 図面

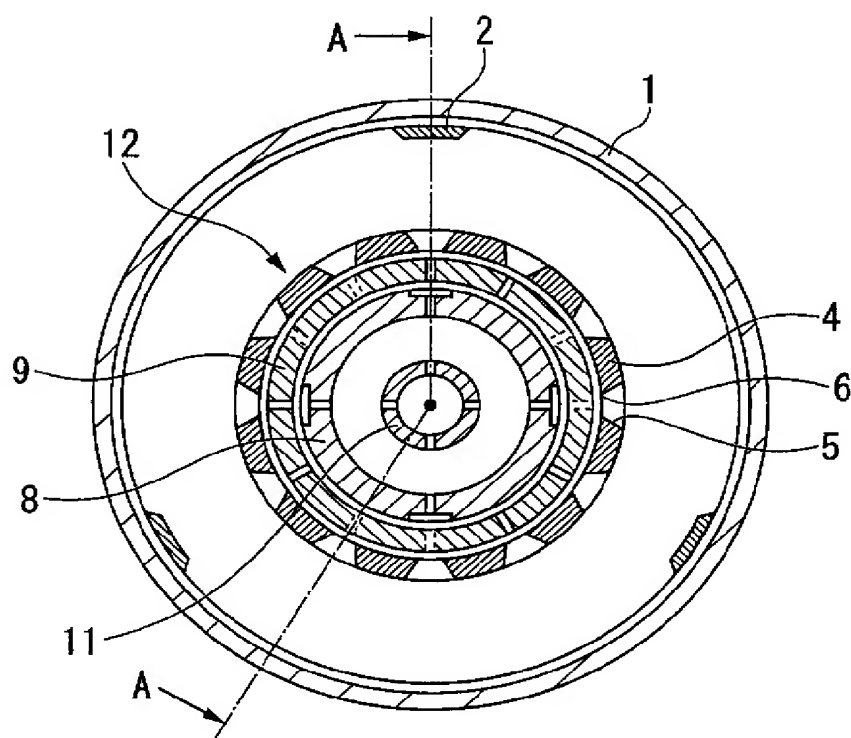
【図1】



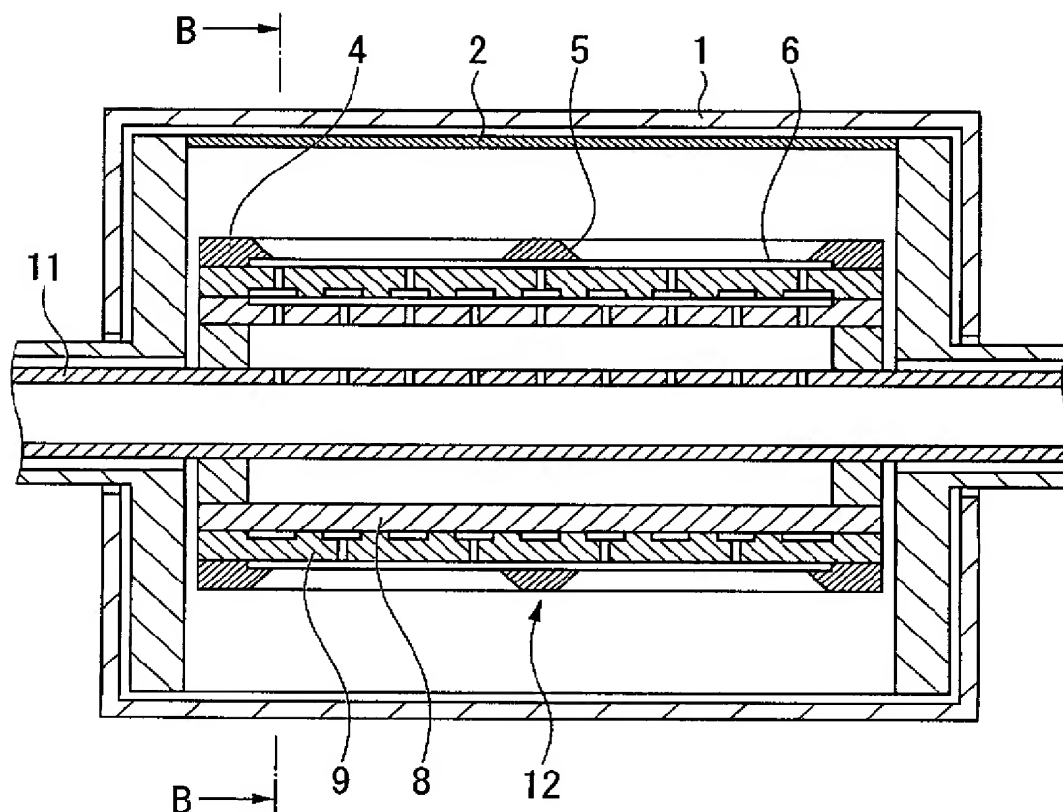
【図2】



【图 3】



【图 4】



【手続補正4】

【補正対象書類名】 要約書

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 水和（＝完全混合状態）が完成し、しかもグルテンが組織されていない製パン用のドウを瞬時に得て、水和の工程と捏ねの工程を分離した理想の製パンを可能にする。水和が完成した、直後に製麺が可能な製麺用のドウを瞬時に得る。攪拌混合や長時間の処理を嫌う薬品や工業原料の粉体原料と液体原料の結合物や混合物を、攪拌混合なしに瞬時に得る。

【解決手段】 開発した羽根2自体には粉体原料の推進作用がない羽根2を用いて粉体原料を外筒1内壁に沿って攪拌混合が生じないように拵けて回転させ、慣性分級的作用で粉体原料と液体原料の結合物と未結合物を仕分けながら粉体原料に液体原料を均等に結びつける。それを可能にするために、一旦結びついた後に他へ移動する必要がない大きさにした微粒子状の液体原料を、回転軸12の側から、回転する粉体原料に一気に加える。

【選択図】

図1

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成17年 3月14日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2004-241680
【承継人】
 【住所又は居所】 神奈川県茅ヶ崎市白浜町1番3-27号
 【氏名又は名称】 ファルクサー株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100064908
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 志賀 正武
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008707
 【納付金額】 4,200円
【提出物件の目録】
 【物件名】 譲渡証書 1
 【提出物件の特記事項】 追って補充する
 【物件名】 委任状 1
 【援用の表示】 平成17年03月14日付提出の包括委任状を援用する。

【書類名】	手続補正書
【提出日】	平成17年 7月 4日
【あて先】	特許庁長官 殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004-241680
【補正をする者】	
【識別番号】	505000620
【氏名又は名称】	早房 響子
【代理人】	
【識別番号】	100064908
【弁理士】	
【氏名又は名称】	志賀 正武
【手続補正1】	
【補正対象書類名】	出願人名義変更届（一般承継）
【補正対象項目名】	提出物件の目録
【補正方法】	追加
【補正の内容】	
【提出物件の目録】	
【物件名】	相続放棄申請受理証明書 1
【援用の表示】	平成17年03月18付手続補正書にて提出した特願2002-148401に添付のものを援用する。

出願人履歴

5 0 2 1 8 3 9 1 3

20020415

新規登録

神奈川県茅ヶ崎市白浜町 1 番 3 ー 2 7 号

早房 長信

5 0 5 0 9 3 9 7 6

20050314

新規登録

神奈川県茅ヶ崎市白浜町 1 番 3 ー 2 7 号

ファルクサー株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005135

International filing date: 22 March 2005 (22.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-241680
Filing date: 27 July 2004 (27.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 August 2005 (11.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse